Beiträge zur Flora von Papuasien. VI.

Botanische Ergebnisse der mit Hilfe der Hermann und Elise geb. Heckmann-Wentzel-Stiftung ausgeführten Forschungen in Papuasien verbunden mit der Bearbeitung anderer Sammlungen aus diesem Gebiet.

Herausgegeben mit Unterstützung der Stiftung

von

Prof. Dr. **C. Lauterbach,**

unter Mitwirkung von Dr. Schlechter und anderen Botanikern.

Serie VI.

---

48. Die Laubmoose Papuasiens. I.

Von

Max Fleischer.

Mit Tafel I.

Ord.: Sphagnales.

Sphagnaceae.

Soweit die Standortsverhältnisse bis jetzt bekannt geworden sind, ist das Vorkommen der Sphagnaceen im malesischen Gebiet an die montanen Gebirgswälder der Regenzone gebunden, wo sie sich im Regen- oder Nebelwald nur an sehr feuchten Stellen, mit Vorliebe an vom Wasser triefenden, senkrechten, kalkfreien Felswänden oder in der Nähe von Wasserfällen oft in großen, zusammenhängenden Flächen, in West-Java z. B. in der Höhe von 1800—2200 m ansiedeln. Nur in Ceylon konnte ich das *S. ceylanicum* auf feuchten, quelligen Waldwiesen des Hochgebirges beobachten, wo es lichte, wasserreiche Stellen des Urwaldes, ähnlich wie in der gemäßigten Zone, teppichartig bedeckt.

Was wir bis jetzt von den Standorten der Sphagnaceen in Neu-Guinea kennen, stimmt überein mit den auf den Sunda-Inseln in den Regenwäldern der Gebirgszone beobachteten Standorten.

Weder aus dem Küstengebiet des nördlichen Neu-Guinea, wo am meisten gesammelt worden ist und das ich aus eigener Anschauung kenne, noch im südlichen Küstengebiet, besonders in den südöstlichen, riesig aus-

gedehnten Sumpfgebieten, welche von niederländischen Expeditionen mehrfach durchquert worden sind, sind bis jetzt *Sphagnum*-Arten mitgebracht worden. Erst im Gebirge in den höheren Lagen von etwa 1300 m an treten sie stellenweise auf, wo sie nach Angaben von A. Pulle im Hellwiggebirge bei 1900 m, und nach de Kock im Goliathgebirge sogar in den Höhen von 2—3000 m vorkommen. In beiden Fällen handelt es sich um das bis jetzt nur endemisch bekannte *S. novo-guineense*; überhaupt sind außerdem aus Neu-Guinea nur noch zwei Arten bekannt: *S. Junghuhnianum* var. *gedeana* und neuerdings *S. sericeum*. Beide Arten sind auch sporadisch im malesischen Gebiet verbreitet; die typische Form von *S. Junghuhnianum* ist sogar bis in den Himalaya und über die Philippinen bis nach Japan verbreitet. In der Südsee treten auf den Fidschi-Inseln zwei endemische Arten: *S. vitianum* und *S. Seemannii* und auf den Samoa-Inseln nur eine endemische Art: *S. Weberi* auf. Obwohl bis jetzt nur von einer sehr lückenhaften Durchforschung und Kenntnis der Moosflora Neu-Guineas die Rede sein kann, so ist doch schon mit Sicherheit ersichtlich, daß die Sphagnaceen ebenso wie im indischen Archipel auch in Neu-Guinea nur eine ganz unwesentliche Rolle im Moosbilde spielen und sehr sporadisch auftreten. In Java, wo ich jahrelang sammeln konnte, sind mir z. B. nur zwei Standorte aus eigener Anschauung bekannt geworden.

Sphagnum Ehrh.

S. sericeum C. Müll. in Pflanzenreich H. 51, S. 169 (1911). — Monoicum; amentula mascula gracilia, fusiformia vel flagelliformi-attenuata, pallida; folia perigonialia ovato-acuta. Sporogonia in capitulo posita vel in caulis parte superiore sparsa; ramuli perichaetiales plus minus elongati, 5—10 mm longi; folia perichaetialia laxissime imbricata, inferiora ovato-acuminata, acumine acutissimo, recurvulo, superiora majora, latissime oblonga, convoluta, plus minus abrupte longe acuminata, subemarginata; cellulis hyalinis inferioribus subrectangulis vel elongato-rhomboideis, superioribus rhombeis, omnibus poris fibrisque destitutis. Capsula in pseudopodio breviusculo, immersa vel subemersa, truncato-globosa, pachyderma, brunnea; sporae luteae, tetraëdrae, leves, 25—28 μ diam.

Einhäusig. ♂ Äste zierlich, spindelförmig, wie die sterilen Äste gefärbt, ♂ Hüllblätter gegen die scharfe Spitze sehr fein gezähnelt, besonders die basalen Hyalinzellen mit runden Poren in den Zellspitzen, alle faserlos. Fruchtastblätter nach der Kapsel zu allmählich größer, meist plötzlich in eine scharfe, rinnig hohle, ganzrandige, an den Rändern oben eingebogene gerade Spitze auslaufend. Hyalinzellen hier und da septiert, gegen die Blattspitze fast ganz durch dickwandige Chlorophyllzellen verdrängt. Kapsel rotbraun, kugelig und entdeckelt abgestutzt. Sporen gelblich durchscheinend, glatt, kugeltetraëdrisch, Reife im Februar.

Nordöstl. Neu-Guinea: Hunsteingebirge bei dem Gratlager, bedeckt große Flächen auf nassen Felsen im lichten Gebirgswald mit viel Unterholz

und Epiphyten, 1300 m (Ledermann n. 8524); Felsspitze im buschwaldähnlichen Gebirgswald an den nässesten Stellen der hohen Felswand, 14—1500 m (Ledermann n. 12528 — August 1912); Hunsteinspitze, im montanen Urwald, an vom Wasser triefenden Stellen der Felswand wachsend, 1350 m (Ledermann n. 11056) und auf einem Felsblock fruchtend und ♂ Blüten, 1350 m (Ledermann n. 11021 — 26. Febr. 1913).

Eine nicht häufige, bis jetzt nur aus Java und Sumatra steril bekannte Art, deren Blütenstand und Sporogone noch unbeschrieben waren. C. Warnstorf, welchem die Art ebenfalls vorgelegen hat, bemerkte noch an den Spitzen der Schopfäste Anguillula-(Nematoden-)Gallen, die große Ähnlichkeit mit kurzen ♂ Ästchen zeigen.

Ord.: Bryales.

Unterord.: **Eubryineae** Flschr. in Flora v. Buitenz. Vol. III, p. XII.

Haplolepideae.

(*Acrocarpi* Broth. in Engl. u. Prtl. Nat. Pflzfam. I, 3, S. 283.)

Fissidentaceae.

Eine außer in der gemäßigten Zone besonders formenreich in den tropischen und subtropischen Erdzonen verbreitete Familie, welche eigentlich nur aus der einen riesenhaften, fast 600 Arten zählenden Gattung *Fissidens* besteht. Trotzdem von Java bereits 33 Arten bekannt sind, die teilweise auch auf den anderen Sunda-Inseln vorkommen, sind bis jetzt nur 3 Arten aus Neu-Guinea in der Literatur angegeben, nämlich: *F. splachnobryoides*, *F. Kaernbachii* und *F. Zippelianus* (*F. incurvescens* ist eine Var. von *F. Zippelianus*). Obwohl Neu-Guinea, wie ich aus eigener Anschauung durch Aufenthalt und Sammeln an mehreren Küstenplätzen bestätigen kann, nicht so reich an Fissidentaceen ist, wie die Sunda-Inseln, so ist doch die Tatsache auffallend, daß bis jetzt von keiner der zahlreichen Expeditionen aus dem Gebirge eine *Fissidens*-Art mitgebracht wurde, was wohl nur dadurch zu erklären ist, daß sie von den Sammlern wegen ihrer Kleinheit und des Vorkommens an meist unauffälligen Standorten übersehen worden sind.

Am artenreichsten sind im indischen Monsungebiet und malesischen Gebiet allerdings die Ebene und das Hügelland, besonders überall da, wo durch die Kultur geschaffene Erdblößen und Böschungen eine Ansiedelung begünstigen, die stellenweise in Massenvegetation ausartet, wie z. B. auf schattigen Wegen und Plätzen in Gärten und Plantagen. Derartige Standorte fehlen fast gänzlich in Neu-Guinea, und die Natur begünstigt ebenfalls keine freien Erdstellen; die Küstengebiete sind entweder meist ein undurchdringlicher Sumpf (besonders an der Südküste), oder dichte Urwaldvegetation steigt bis zum Meeresufer hinab, und die waldfreien Stellen sind

mit Gras und Alangformationen bedeckt. Es ist deshalb schon leicht verständlich, daß bis jetzt auch so wenig an Kulturstätten gebundene Arten aus den Küstengebieten bekannt geworden sind. Diejenigen Arten, welche ausschließlich Rindenbewohner sind, wie z. B. *F. papillosus, F. Hollianus, F. Braunii*, oder nur im montanen Regenwald vorkommen, wie z. B. *F. javanicus, F. cristatus, F. gedehensis, F. Teysmanianus, F. anomalus, F. nobilis*, und die im Archipel ziemlich verbreitet sind, aber, besonders was die montanen Arten anbetrifft, zurzeit noch ganz aus dem papuasischen Gebiet fehlen, sind jedenfalls noch in gleichen oder ähnlichen Formen bei näherer Durchforschung der Gebirgswälder auch aus Neu-Guinea zu erwarten. Jedoch ist es, nach den bisher von Papuasien bekannten Arten zu urteilen, kaum wahrscheinlich, daß besonders interessante Endemen vorkommen werden. Denn die sehr merkwürdige, jedenfalls zu den Relikt-Endemen gehörende Gattung *Sorapilla* gehört, wie ich bereits in Flora v. Buitenzorg Vol. III nachgewiesen habe, nicht zu den Fissidentaceen, sondern in die Nähe der Neckeraceen. Merkwürdigerweise ist bis jetzt nur eine zweite Art dieser Gattung endemisch aus den Anden von Quito bekannt geworden.

Nicht ohne Grund habe ich bereits in Fl. v. Buitenz. Vol. I (1900) die Fissidentaceen an den Anfang des Systems gesetzt; denn wenn sie, wie bis jetzt meist in europäischen Floren üblich, hinter die Leucobryaceen, oder wie z. B. auch von Brotherus in Nat. Pflzfam. zwischen die Leucobryaceen und Calymperaceen eingeschaltet werden, so stören sie mmer die ununterbrochene, stammesverwandtschaftliche Reihe, welche sich von den Leucobryaceen und Leucophanaceen über die Syrrhopodontaceen und Calymperaceen bis zu den Pottiaceen verfolgen läßt.

Fissidens Hedw. Fund. M. II, p. 91 (1782).

F. Zippelianus Dz. et Mkb., in Bryol. jav. I, p. 2, Tab. II (1855), Fleisch. in Flora v. Buitenz. I, p. 43 (1900).

Exs.: M. Fleischer, Musc. Archip. Ind. No. 20, 75, 76.

Nordöstl. Neu-Guinea: Oberhalb Hauptlager Malu in der Banischlucht auf Wurzeln an einem Gießbach, im dichten, aber gangbaren Urwald an den Abhängen einer kleinen, felsigen Schlucht, 80—100 m (Ledermann n. 6668 — steril am 18. März 1912).

f. **incurvescens** (Broth.) Flsch. in Flora v. Buitenz. I, p. 45.

Syn.: *F. incurvescens* Broth. in Engl. u. Prantl I, 3, p. 359 (1901).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, bei Matupi, am Vulkan »Mutter« an Erdböschungen im lichten Urwald, etwa 50 m (Fleischer — steril am 8. März 1903). Neu für den Bismarck-Archipel.

Das Exemplar aus Neu-Guinea gehört der typischen Form an, während bis jetzt von dieser im melanesischen Gebiet allgemein verbreiteten Art (die der Sect. *Crispidium* C. Müll. zugehört), nur die schlankere Form *incurvescens* (Broth.) auch aus dem

nördlichen Neu-Guinea bekannt war. In Java konnte ich diese Art meist an Kulturstätten nur auf feuchter Erde und überrieselten Steinen beobachten, während sie hier auch Rindenbewohner ist und in Gesellschaft von *Pelekium velatum* Mitt. wächst.

F. Holleanus Dz. et Mkb. var. **asperiseta** (Lac.) Flsch. in Flora v. Buitenz. I, p. 34 (1900). Syn.: *F. asperisetus* Lac. in Sp. Musc. Archip. Ind. p. 2, Tab. IB (1870).

Nordöstl. Neu-Guinea: Bei Friedrich-Wilhelmshafen am Gardafluß im sumpfigen Niederungswald bei Mies, an der Rinde dünner Äste mit Sporogonen, 10—15 m (Fleischer — Ende Februar 1903).

Diese ziemlich seltene, nicht an Kulturstätten gebundene und vordem nur auf den großen Sunda-Inseln aufgefundene Art ist neu für Papuasien. Auch in Java kommt die Varietät *asperiseta*, welche, wenn sie nicht durch Zwischenformen mit der Hauptform verbunden wäre, auch als eigene Art aufgefaßt werden könnte, mit Vorliebe an feuchten Waldstellen in der Ebene und im Hügellande vor.

Dicranaceae.

Diese sehr formen- und artenreiche Familie bewohnt ein erdumspannendes Areal; selbst die Dicraneen im engeren Sinne haben ihre Vertreter ebenso in den arktischen wie in den tropischen und subtropischen Zonen. So kommt die Gattung *Dicranum,* obwohl überwiegend in der gemäßigten Zone verbreitet, ebenso in Grönland und Spitzbergen, wie in Quito oder am Kilimandscharo oder südlich der Magellanstraße vor, dagegen ist die gegen 500 Arten zählende Gattung *Campylopus* am reichsten in den wärmeren Zonen entwickelt, wo sie fast ausschließlich die höheren Gebirge bewohnt. Für Neu-Guinea kommen außer der Gattung *Campylopus*, welche allerdings bis jetzt nur durch zwei Arten vertreten ist, nämlich durch *C. austro-subulatus* Broth. et Geh. und *C. comosus* (Hsch. et Rw.) Lac., während aus Java zehn Arten bekannt sind, noch die Gattungen *Dicranoloma, Leucoloma, Braunfelsia, Dicranodontium, Thysanomitrium* und die endemische Gattung *Brotherobryum* in Betracht. Von der besonders im malesischen und australischen Gebiet verbreiteten Gattung *Dicranoloma*, welche auch Ausläufer nach dem madagassischen Gebiet und dem südlichen Teil von Südamerika entsendet, also im wesentlichen auf der südlichen Hemisphäre dem Verbreitungsbezirk der Gattung *Dicranum* folgt, mit der sie ja innig verwandt ist, sind aus Papuasien bereits sieben Arten bekannt geworden, von denen nur *D. Braunii* und *D. Blumii* auch in Java vorkommen. Die *Dicranoloma*-Arten scheinen also auch in Neu-Guinea, ähnlich wie in Java, wo zehn Arten heimisch sind, in der Moosvegetation des Gebirgswaldes vorzuherrschen und eine sehr reiche Individuenanzahl zu entwickeln. Nach den aufgenommenen Proben zu urteilen, die ich von verschiedenen Expeditionen Gelegenheit hatte zu untersuchen, bilden sie ebenso wie auf den Sunda-Inseln im Regenwalde der höheren und höchsten Bergregion stellenweise im Verein mit Lebermoosen eine epiphytische Massenvegetation. Sie umkleiden alle Stämme und Äste, in

Java z. B. besonders in den Höhen von 2000—2600 m, und bilden im Verein mit den *Dicranodontium-* und *Braunfelsia*-Arten riesige Kissen im Geäst der Urwaldbäume. Da an besonders luftfeuchten Stellen sämtliche baumartigen Gewächse wie in einen Moospelz gehüllt sind und der Waldboden ebenfalls zumeist mit Hypnobryineen-Arten dicht bedeckt ist, geben sie dem montanen Urwald ein typisches, teilweise phantastisches Gepräge, in welchem die Moose das gesamte Pflanzenbild beherrschen.

Dicranoloma Ren. in Rev. bryol. 1901, p. 85.

D. laevifolium Par. Index bryol. II. Syn.: *Dicranum laevifolium* Geheeb. in Bibl. bot. 1898, p. 4; *Leucoloma* Broth. in Nat. Pflzfam. I, 3, I, p. 322 (1901).

Da die kurze Originaldiagnose, welche nach einem sehr dürftigen Exemplar gemacht wurde, zu unvollständig ist, gebe ich dieselbe etwas ausführlicher:

Dioecum? Plantae dense caespitosae, subrobustae, viridi-flavescentes, nitidiusculae, inferne cohaerentes et fuscescentes vel rufescentes; caulis simplex vel dichotomus, erectus 2—3,5 cm longus, tomento brevi albido, demum ferrugineo obtectus, densiuscule foliosus, apice curvatus, fasciculo centrali distincto, hic illic praecipue in parte superiore caulis corpusculis filamentosis levibus, 1—3 cm longis, hyalinis demum fusco-aureis, multiseptatis obtectus. Folia sicca et humida flexuoso-patentia, comalia falcato-secunda, canaliculato-concava, e basi latiore lanceolata, longe acuminata, 5—6 mm longa, basi c. 1—1,2 mm lata, breviter decurrentia, marginibus erectis, elimbatis, inferne denticulatis, superne argute serratis, nervo valde tenui, basi c. 0,05 mm lato, continuo, dorso superne argute et dense serrato, dentibus geminatis, cellulis elongatis, pachydermis, ubique inter se porosis, alaribus numerosis, magnis, subquadrato-hexagonis, hyalinis, basilaribus fusco-aureis, omnibus levissimis. Cetera desunt.

Eine leider ganz sterile, ohne Blüten und Sporogone gesammelte, ziemlich kräftige, gelblichgrüne, mattglänzende und gedrängtrasige Art, welche kissenförmige Rasen bildet, die am Grunde durch rötlichbraunes Rhizoidengeflecht verfilzt sind. Stengel einfach oder gabelig geteilt, ziemlich dicht beblättert und bis gegen die Spitze mit kurzem, weißlichem Rhizoidenfilz bekleidet. Blätter ziemlich gedrängt inseriert, ausgebreitet abstehend, mit unregelmäßig verbogenen Spitzen, nur an den Sproßspitzen deutlich einseitswendig, aus kurz herablaufendem, breitlanzettlichem Grunde allmählich lanzettlich zugespitzt, hohl, oben fast röhrig hohl, die heraufgebogenen Blattränder ohne jede Spur eines hyalinen Saumes und fast vom Grunde an gezähnt, unten klein und entfernt gezähnelt, aufwärts allmählich größer und scharf sägezähnig. Rippe sehr zart und dünn, bis zur Spitze fortgeführt und in derselben aufgelöst, dorsal fast bis zur Blattmitte herab grob sägezähnig, gegen die Spitze zuweilen doppelzähnig. Blattzellen glatt, derbwandig, bis in die Blattspitze verlängert, elliptisch und überall deutlich getüpfelt, an der Basis beiderseits der Rippe goldgelb bis rotbraun, an den Blattflügeln eine große, scharf abgesetzte, dreieckige, außen abgerundete Gruppe von hyalinen, rechteckigen bis fast sechseckigen Alarzellen, welche nicht bis zur Rippe reichen. Vegetative Vermehrung durch stengelbürtige, einfache, gerade, fadenförmige Brut-

körper, welche aus glatten, rektangulären, bis über 50 aneinandergereihten Zellen gebildet sind. Die Ablösungsweise dieser Brutfäden, die erst hyalin, später bräunlich gefärbt sind, ist rhexolyt und erfolgt durch ein Brachytmema.

Nordöstl. Neu-Guinea: Hunsteinspitze, am Grunde der Baumstämme im montanen Urwald, der aus etwa 20 m hohen Bäumen besteht und im Unterholz viel Rotang und Zwergpalmen enthält, 1300 m (Ledermann n. 11193 — steril 2. März 1913). Zuerst von Beccari in Nordwestl. Neu-Guinea am Arfak aufgefunden.

Diese bereits der Region des Regenwaldes angehörende Art ist von allen bis jetzt auf Neu-Guinea nachgewiesenen *Dicranoloma*-Arten durch die breiter und kürzer zugespitzten, fast bis zum Blattgrunde gezähnelten Blätter verschieden. Von den etwas ähnlichen, javanischen *D. reflexum* und *D. reflexifolium* ist es sofort durch die saumlosen, glatten Blätter ohne Längsfalten zu unterscheiden; habituell und in der Blattzähnelung steht es dem *D. perarmatum* Broth. von den Philippinen am nächsten, ist aber sofort durch den fehlenden hyalinen Blattrand davon zu unterscheiden.

D. Blumii (Nees) Par. l. c. Syn.: *Dicranum Blumii* Nees in Bryol. jav. I, p. 71, t. 58 (1858) et Flsch. Laubm. v. Java in Flor. v. Buitenz. V, p. 79 (1900).

Exsicc. M. Fleischer, Musc. Archip. Ind. No. 10 (1898).

Westl. Neu-Guinea: Am Dromedarisberg, im Urwald an Bäumen, 1250 m (A. Pulle n. 597 — 7. Dez. 1912).

Verbreitung: Ceylon, Java, Philippinen, Neu-Kaledonien.

Pflanzen in prachtvollen, fruchtenden, sehr kräftigen, bis 30 cm hohen, lockeren Rasen, welche der typischen Form angehören.

D. arfakianum (C. Müll. et Geheeb) Flsch. Syn.: *Dicranum arfakianum* C. Müll. et Geheeb. in Biblioth. bot. Heft 44, p. 3, t. I (1898).

Südwestl. Neu-Guinea: Im Hellwiggebirge, im montanen Urwald bei dem Bienenkorbbiwak, 1800 m (A. Pulle n. 730. — 17. Dez. 1912)..

Bisher ist diese seltene Art, welche in stattlichen, fruchtenden, bis 12 cm hohen Exemplaren vorliegt, nur einmal im Arfakgebirge von Beccari im westlichen Neu-Guinea gefunden worden.

Leucophanaceae Flsch. in Flora v. Buitenz. I, p. 166.

(*Leucophaneae* Card., *Octoblephareae* Card. und *Arthrocormeae* Card. in Engl. u. Prantl, Nat. Pflzfam. I, 3, p. 347—351.)

Von den fünf Gattungen dieser Familie, welche ausschließlich in den Tropenländern, besonders des paläotropischen Reiches heimisch ist, kommen drei Gattungen im papuasischen Gebiet vor, nämlich *Octoblepharum*, *Leucophanes* und *Exodictyon*. Die Gattung *Octoblepharum*, welche ihre Hauptverbreitung in der Neotropis hat, ist nur durch das pantropische *O. albidum* vertreten, welches aber in Neu-Guinea sehr selten zu sein scheint, da es bis jetzt nur einmal an der Nordküste von Niederl. Neu-Guinea aufgenommen wurde; im malesischen Gebiet ist es dagegen sehr häufig und fehlt fast keiner Lokalflora. Besonders artenreich ist die fast ausschließlich in der Paläotropis heimische Gattung *Leucophanes* vertreten.

und von den neun bis jetzt aus Papuasien nachgewiesenen Arten sind nicht weniger als sechs endemische Arten. Von der kleinen, interessanten Gattung *Exodictyon*, welche außerdem nur in Malesien und Mikronesien verbreitet ist und bei der ich bereits das Vorkommen von normalen Chlorophyllzellen (s. Flor. v. Buitenz. Vol. I, p. 189, 190) nachweisen konnte, sind alle vier auf Neu-Guinea vorkommenden Arten endemisch.

Alle Arten dieser Familie bewohnen vorzugsweise die Ebene und das Hügelland, selten steigen sie in die montane Region des Regenwaldes hinauf, immer sind sie Rindenbewohner oder mit Vorliebe besiedeln sie auch die älteren Bambuswurzelstöcke und Palmenstämme, vegetieren dagegen sehr selten am Fuße der Baumstämme oder auf Humusboden. Wegen der weißlichgrünen Färbung, welche durch die lufthaltigen Hyalinzellen (Leucocysten), in denen die Chlorocysten eingebettet sind, verursacht wird, bilden die Leucophanaceen trotz ihrer Kleinheit eine ziemlich auffallende Erscheinung im Vegetationsbilde.

Leucophanes Brid. Bryol. univ. I, p. 763 (1826).

L. minutum C. Müll. in Geheeb Biblioth. bot. Heft 13, p. 2 (1889).

Nordöstl. Neu-Guinea: An der Mündung des Aprilflusses bei Lager I im niederen sekundären Buschwald an Bäumen, 20—40 m (Ledermann n. 7160 — 28. April 1912).

Diese kleine, sterile Art, welche bis jetzt nur aus Südost-Neu-Guinea bekannt war, wo sie zuerst am Flyriver (Bäuerlen) und später im Mo-roka-Gebirge 1300 m (Loria) gesammelt wurde, ist dem *L. octoblepharoides* sehr nahe stehend, von welchem es sich nur durch niedrige Stengel, blaßbläulichgrüne Färbung und etwas längere, schmäler zugespitzte Blätter unterscheidet.

L. sordidum C. Müll. in Englers Bot. Jahrb. V, 1883, p. 85.

Nordöstl. Neu-Guinea: Station Berlinhafen auf der Insel Tumuleo am Strande, an Baumrinde, steril (Fleischer — Ende Februar 1903).

Ebenfalls eine für Neu-Guinea endemische Art, welche 1875 zuerst von Naumann im westlichen Neu-Guinea an der Mac Cluer-Bay und später einmal von Kärnbach auf der Insel Mole aufgefunden wurde.

Die vorliegenden Exemplare unterscheiden sich nur durch 1—2 cm hohe Rasen von der Originalpflanze, welche kaum bis 1 cm hoch ist, sind aber sonst in allen Blattmerkmalen mit derselben ganz übereinstimmend.

Exodictyon Card. in Revue bryol., 1899, p. 6.

E. linealifolium (C. Müll.) Card. in op. et l. cc.

Syn.: *Octoblepharum* spec. C. Müll. in Englers Bot. Jahrb. 1883, p. 84.

Nördl. Neu-Guinea: Am Maifluß im Urwald, an Rinde, 50—100 m (Ledermann n. 7226 — 9. Mai 1912).

Obwohl diese für Neu-Guinea noch neue Art nur in einzelnen dürftigen Pflanzen zwischen *Leucophanes minutum* eingesprengt vorliegt, gehört sie doch unverkennbar zur obigen Art. Dieselbe wurde zuerst von Naumann 1875 auf Neu-Hannover entdeckt und ist seitdem nicht wieder gesammelt worden.

Syrrhopodontaceae Flsch. l. c. p. 193.

Calymperaceae Broth. ex p. in Nat. Pflzfam. p. 363.

Ebenfalls wie vorige Familie eine nur im tropischen und subtropischen, besonders im neotropischen Gebiet verbreitete, sehr formenreiche Moosgruppe, die fast ausschließlich an Bäumen und Palmenstämmen vegetiert und höchst selten an Felsen vorkommt. Die Syrrhopodontaceen bilden im Verein mit einigen Hypnobryineen die vorwiegende Rindenvegetation besonders in der Ebene und im Hügellande und sind am meisten einer mehr oder minder xerophytischen Lebensweise unter den Tropenmoosen angepaßt. Nur wenige Arten steigen in den montanen Urwald oder gar bis in die Nebelregion des Regenwaldes hinauf. Eine der am höchsten vorkommenden Arten scheint auch in Neu-Guinea das im Archipel häufige, bis 1500 m Höhe beobachtete *S. tristichus* zu sein, welches in Neu-Guinea bei 1300 m gesammelt wurde. Von den besonders artenreich im papuasischen Gebiet vertretenen *Thyridium*-Arten (bis jetzt sind gegen 10 Arten bekannt) sind bereits 3 Arten, nämlich *Th. adpressum, Th. papuanum* und die neue Art *Th. megamorphum* bei etwa 1000 m gesammelt worden, während z. B. in Java die Arten dieser Gattung meist nicht über 200 m zu beobachten sind. Für Neu-Guinea endemische Arten sind außer den drei vorgenannten noch *Th. crassum*, *Th. perundulatum*, *Th. Geheebii* und *Th. Louisiadum*, also von allen benachbarten Florengebieten die meisten Endemen dieser Gattung, da z. B. Java nur 3, die Philippinen und Samoa nur je 2 endemische Arten aufweisen. Von der Gattung *Syrrhopodon* sens. str. sind außer den auch im malesischen Gebiet und den Philippinen weitverbreiteten Arten wie: *S. tristichus*, *S. ciliatus* und neuerdings *S. albovaginatus* noch die endemischen Arten *S. Beccarii* (Syn.: *S. asper*) und *S. parvicaulis* von Neu-Guinea zu nennen. Mit den Philippinen hat unser Gebiet noch *Calymperidium Mülleri,* und mit den Sunda-Inseln *C. subulatum* gemeinsam, während *C. atrovirens* endemisch ist. Im allgemeinen Vegetationsbilde der Moose spielen die Syrrhopodonten keine auffallende Rolle, da sie meist kleine, kurzrasige, unscheinbare Moose sind, welche auch nie massenweise auftreten. Höchstens fallen bei trockener Atmosphäre die dann weißlich-grün gefärbten Arten der Gattung *Leucophanella,* welche bis jetzt 4 endemische Arten in Papuasien zählt, etwas mehr ins Auge. Jedenfalls ist in Anbetracht des schon vorliegenden Artenreichtums bei der zurzeit noch ganz mangelhaften Durchforschung des Gebietes späterhin noch eine erhebliche Bereicherung an Arten zu erwarten.

Leucophanella (Besch.) Flsch. in Flor. v. Buitenz. V, vol. I, p. 195.

L. rotundata (Broth.) Flsch. l. c. p. 201. — *Syrrhopodon* spec. Broth. in Oefv. af K. S. Vet.-Akad. Förh. 1893, p. 40.

Nordöstl. Neu-Guinea: Am Aprilfluß bei dem Strandlager im Urwald, mit viel Baumfarnen und kleinen Palmen, in einer Baumkrone, 100 m (Ledermann n. 8620 — 9. Sept. 1912).

Diese seltene Art bildet dichte, kissenförmige, sterile Rasen und wurde bis jetzt nur einmal im westlichen Neu-Guinea (Mac Cluer-Golf) von Micholitz gesammelt.

Syrrhopodon Schwgr. sens. str. Flsch. in Flora v. Buitenz. V, Vol. I, p. 202 (1900—02).

S. tristichus Nees v. E.; Flsch. l. c. p. 205, fig. 29.

Exsicc.: M. Fleischer, Musc. Archip. Ind. No. 25 (1898).

Nordöstl. Neu-Guinea: Auf der Hunsteinspitze im Unterholz, an Rinde im montanen Urwald, dessen etwa 20 m hohe Bäume sich kaum berühren, 1300 m (Ledermann n. 11154 — 1. März 1913).

Diese von Ceylon über die großen Sunda-Inseln bis zu den Philippinen verbreitete Art war bis jetzt in Neu-Guinea noch nicht nachgewiesen worden; leider liegt sie nur in wenigen dürftigen, sterilen Stengeln vor, ist aber durch ihre charakteristischen Blattmerkmale immer mit Sicherheit erkennbar.

S. albovaginatus Schwaegr.; Flsch. l. c. p. 207.

Syn.: *S. Serra* C. Müll. in Englers Bot. Jahrb. V, p. 86 (1883) et in Forschungsreise d. Gazelle, Bot. p. 53 (1889).

Nordöstl. Neu-Guinea: Malu am Sepikfluß, 20—40 m, oberhalb des Hauptlagers Malu am Grunde der Stämme und auf entblößten Wurzeln im Urwald an nassen Erdrutschen und Wasserrinnen, 60—80 m (Ledermann n. 6686 u. n. 7907 — 9. März und 14. Juli 1912).

Verbreitung: Singapore!, Borneo, Laboean, Celebes, Rawak, Molukken, Mindanao, Neu-Guinea, Fidschi, Samoa, Admiralitäts-Inseln, Neu-Caledonien.

Bereits in Flora v. Buitenz. l. c. habe ich darauf hingewiesen, daß *S. laboeanus* Bryol. jav. von den Sunda-Inseln zu obiger Art gehört. Nun konnte ich an der Hand der Originale von *S. Serra* C. Müll. auch feststellen, daß letztere Art ebenfalls identisch mit *S. albovaginatus* ist. Die vorliegenden Neu-Guinea-Exemplare, welche nicht in eigenen Rasen, sondern in Hypnaceenarten eingesprengt wachsen, stimmen auch genau mit den alten Originalen von der Insel Rawak, wo diese Art zuerst von Gaudichaud entdeckt wurde, überein.

Calymperidium Dz. et Mb. emend. Flsch. in Flora v. Buitenz. V, p. 215.

C. Mülleri Dz. et Mb. in Flsch. l. c. p. 217, fig. 32.

Exsicc.: M. Fleischer, Musc. Arch. Ind. No. 262 (1902).

Nordöstl. Neu-Guinea: Am Lordberg an dünnen Ästen zwischen *Thyridium adpressum* eingesprengt, 1000 m (Ledermann in n. 10361a — 13. Dez. 1912).

Ost-Karolinen: Ponape, im Buschwald an Baumrinde, 4—600 m (Ledermann n. 13365 — 6. Nov. 1913).

Verbreitung: Ceylon, Singapore, Sumatra, Java, Borneo, Celebes, Philippinen, Mindanao, Südl. Neu-Guinea bis Samoa-Inseln.

Thyridium Mitt. emend. Flsch. l. c. p. 223.

T. fasciculatum (Hook. et Grev.) Mitt. in Flsch. l. c. p. 225, fig. 33.

Nordöstl. Neu-Guinea: Hauptlager Malu am Sepikfluß im Alluvialwald, ferner auf einem großen Baum im Alluvialwald mit viel Unterholz, wenig Epiphyten und Rotangpalmen, 20—40 m (Ledermann n. 7907, 7913 — 14. Juli 1912).

nov. f. **levinervis**. — Costa sat valida luteo-viridis, dorso levi; areolatio foliorum e cellulis vix papillosis, pellucidis constructa.

Eine Form mit ganz glatter oder nur spärlich papillöser Rippe und mehr oder minder durchsichtigen, kaum papillösen Laminazellen.

Nordöstl. Neu-Guinea: Abhänge bei Lager Malu in einer Baumkrone im Urwald mit wenig Unterholz, 50—100 m (Ledermann n. 8077 — 24. Juli 1912).

Verbreitung der Hauptform in Nepal, im malesischen Gebiet, Philippinen bis Salomonsinseln und Samoa; ferner Mauritius und in Chile.

Wie alle weit verbreiteten Arten sehr formenreich und besonders in der Größe wechselnd; Formen mit glatter Rippe kommen auch in Java an luftfeuchteren Stellen vor. *Codonoblepharum undulatum* Dz. et Mb. in Bryol. jav. I, S. 52 ist ebenfalls nur eine kleinere Form von *T. fasciculatum*!

T. adpressum (Broth.) Flsch. l. c. p. 231.

Syn.: *Syrrhopodon* Broth. in Öfv. Finska Vet.-Soc. Förh. XL, p. 78 (1898).

Nordöstl. Neu-Guinea: Am Lordberg, im montanen Urwald an dünnen Zweigen entlang wachsend, steril, 1000 m (Ledermann inter n. 10361a — 13. Dez. 1912).

Eine endemische Art, welche vordem nur im südlichen Neu-Guinea (Cloudy Mts.) gefunden worden ist; sie ist habituell mit der folgenden Art leicht zu verwechseln, von welcher sie sich nur durch etwas größere, lockere, ausgebreitet abstehende Blätter mit fast flachem und minder gezähneltem Rand unterscheidet. Die meisten Blätter sind an der Spitze der vorgezogenen Rippe mit hyalinen, länglich elliptisch-kolbenförmigen Brutkörpern versehen, welche in rotbraune, dichotom verzweigte, rhizoidenähnliche Protonemafäden auswachsen.

T. Geheebii Par.

Syn.: *Syrrhopodon gracilis* Geheeb in Biblioth. Bot. Heft 13, p. 2, t. 1 (1889).

Nordöstl. Neu-Guinea: Aprilfluß, Abhänge bei Lager 18 im Unterholz des dichten, sehr feuchten Urwaldes dünne Zweige umkleidend und fast herabhängend, 2—400 m (Ledermann n. 9773 — 20. Nov. 1912); Hunsteinspitze, bei Lager 5 im mittleren Alluvialwald an einem Bach auf Stämmen, steril, 200 m (Ledermann n. 8271 — 11. Aug. 1912).

Ebenfalls eine endemische Art und bis jetzt nur aus dem südöstlichen Neu-Guinea bekannt gewesen, wo es W. Bäuerlen am Flyriver entdeckt hat. Die n. 9773 enthält prachtvoll entwickelte ♂ Exemplare, welche etwas größer als die ♀ Pflanzen sind.

T. papuanum (Broth.) Flsch. l. c. p. 232. — *Syrrhopodon* sp. Broth. in Oefv. l. c. XXXIV, p. 54 (1895). — Dioecum; bracteae perichaetii foliis

similes, vaginula cylindrica, seta 5 mm alta, erecta, tenuissima, rubra, levis, superne vix papillosa; theca erecta, oblonga, brevicollis, sicca sub ore paulum constricta; peristomium simplex, exostomii dentes infra orificium oriundi, lanceolati, articulati, grosse papillosi, lutescenti-rubri. Cetera ignota.

Im Vergleich zu den 2—3 cm hohen sekundären Stengeln ist die kaum 5 mm lange, oben etwas rauhe, dünne Seta sehr kurz; der Hals der länglich-ovoidischen, aufrechten, rötlichbraunen Kapsel sehr kurz; diese ist unter der Mündung wenig verengt, Epidermiszellen parenchymatisch, unregelmäßig rektangulär, auch 5—6-seitig, derbwandig. Peristomzähne unter der Mündung inseriert, kurz lanzettlich, schmal zugespitzt, rötlichgelb, deutlich gegliedert, grob papillös, trocken einwärts gebogen.

Nördl. Neu-Guinea: Etappenberg, auf der Kammhöhe an Baumstämmen, 850—1000 m c. sp. (Ledermann inter n. 9471 — 23. Okt. 1912).

Da diese seltene Art, welche an der schmalen Blattscheide und an den bis zur schmalen Spitze scharfgezähnelten Blättern kenntlich ist, bis jetzt nur steril im Bismarckarchipel (Micholitz) aufgefunden wurde, ist die Diagnose des Sporogons beigefügt, welches sich leider nur in ein paar Stengeln, und dazu noch unvollständig, zwischen anderen Moosen vorfand.

T. megamorphum Flsch. n. sp. — Dioecum; plantae robustissimae, fragiles, rigidae, demum inferne brunnescentes, superne flavescenti-virides. Caulis ad 7 cm usque altus, dichotomus, ramosus, erectus, densissime foliosus; folia sicca crispulo-imbricata, humida erecto-patula, stricta, carinato-concaviuscula, e basi brevi pellucida, marginata, sursum vaginanti-tubulosa, valde dilatata, recurvato-patentia, late lanceolata, sensim anguste acuminata, superne plicata, carinata, 4—5 mm longa, usque ad 1,4 mm lata, marginibus erectis, undulatis, limbatis, inferne integerrimis, superne minutissime serrulatis, limbo flavo-hyalino, inferne rubescenti, in parte superiore basis c. 0,15 mm lato, superne sensim angustior, infra apicem evanido; costa 0,6 mm lata, sursum paulum angustior, infra summum apicem evanida, dorso levi; areolatio foliorum e cellulis minutis, subrotundis, incrassatis, levibus, chlorophyllo repletis, in basi vaginante foliorum e cellulis magnis, rectangularibus, inanibus, inter se porosis, chlorophylli expertibus, in margine e cellulis prosenchymaticis, lineari-ellipticis, levissimis compositus.

Die schwärzlichbraunen, bis 7 cm langen Stengel dieser sehr kräftigen, aber sterilen Art sind leicht zerbrechlich, bis zum Grunde dicht mit im Alter schwärzlichbraunen Blättern bedeckt und unten meist verfilzt; nur die Blätter der oberen Stengelspitzen sind etwa in der Länge von 1 cm gelbgrün gefärbt. Blätter trocken etwas kraus, aufrecht bis unregelmäßig verbogen abstehend, feucht aufrecht, ausgebreitet abstehend, mehr oder minder kielig hohl, mit wellig verbogenen Blatträndern, aus schmalem, stengelumfassendem, hohlem, nach oben tütenförmig verbreitertem Grunde, breit lanzettlich, allmählich in die hohle Spitze verschmälert, zu beiden Seiten der schwachen Rippe, welche kurz vor der äußersten Spitze endet, mit seichten Längsfalten. Blattrand aus prosenchymatischen engen, elliptischen bis linearen Zellen gebildet, unten sehr schmal und rotbraun gefärbt, am oberen Scheidenteil bis über 15 Zellreihen breit, gegen die Spitze nur 1—2 Zellreihen breit, meist an der klein gezähnelten, oben abgerundeten äußersten Spitze ganz fehlend. Die großen, rektangulären, hyalinen

Zellen der Blattscheide sind gegen die rundlichen, glatten Laminazellen in flach aufsteigender, unregelmäßig ausgefressener Linie abgesetzt, da einzelne Hyalinzellgruppen hier und da in die Lamina hineinragen. An diesen Stellen entspringen hier und da aus den untersten Chlorophyllzellen, zuweilen auch aus der Rippe besonders an der Blattspitze lange, rotbraune, glatte Rhizoiden (siehe Abb. d, e, f). Brutkörper und Sporogone nicht beobachtet.

Nordöstl. Neu-Guinea: Im Hunsteingebirge, bei dem Graslager an Bäumen in Lebermoosrasen eingesprengt, im lichten Gebirgswald mit viel Unterholz und Epiphyten, 1050 m (Ledermann n. 8446 — 19. Aug. 1912).

Diese leider nur spärlich gesammelte Art ist gewissermaßen der Riese unter den bis jetzt bekannten *Thyridium*-Arten. Die wenigen Stengel waren in dicht verfilzten Lebermoosen eingewachsen. Sie kommt habituell und den Blattmerkmalen nach noch dem *T. crassum* Mitt. am nächsten, unterscheidet sich aber durch ihre Größe, viel breitere Blattscheide und breitere, oben etwas flachere, seicht längsfaltige Blätter. Besonders bemerkenswert ist die Aussprossung der Rhizoiden aus den Chlorocysten der Blattscheide an der Grenze der Hyalocysten, was bis jetzt bei keiner anderen Art beobachtet worden ist.

Diplolepideae-Epicranaceales Flsch. in Flora v. Buitenzorg Vol. II, p. XII.

Splachnaceae.

Eine bekanntlich vorzugsweise zersetzte, vegetabilische und animalische Substrate bewohnende Moosfamilie, welche besonders im holarktischen Florengebiet heimisch ist und in den nördlichsten Breiten desselben in der Gattung *Splachnum* ihre höchste Entwicklung erreicht. Die *Umbracularia*-Gruppe der letzteren Gattung, welche durch die lebhaft gefärbten Hypophysen des Sporogons zu den schönsten Moosformen gehört, die bereits Dillenius bekannt waren, ist nur auf den hohen Norden beschränkt, während die *Ampullaria*-Gruppe ihre südliche Verbreitungsgrenze in den Alpen und im Kaukasus findet, aber merkwürdigerweise noch einen Vertreter, das *S. Gunnae*, in Tasmanien hat, welches vielleicht als ein Reliktendem einer ehemaligen antarktischen Flora zu deuten ist. Die Gattungen *Tetraplodon* und *Tayloria* haben ein besonders disjunktes Verbreitungsareal, da sie sich vom holarktischen Gebiet über einzelne sehr entfernt liegende Punkte der höchsten Gebirge der Äquatorialzone, wie die Anden, Kilimandscharo, Ceylon, Nilghiris, Neu-Guinea bis in das australische und neotropische Florengebiet verbreiten. Bryogeographisch besonders bemerkenswert ist das Auftreten von unserem europäischen *Tetraplodon bryoides* im Innern Neu-Guineas, um so mehr, als bis jetzt keine *Splachneae* im ganzen malesischen Gebiet nachgewiesen werden konnte; denn die auch im asiatisch-tropischen Gebiet vorkommenden *Splachnobryum*-Arten gehören, obwohl mit den Splachnaceen verwandt, doch genetisch einer sehr entfernt davon stehenden Gruppe an; auch die Gattung *Tayloria*, welche noch auf Ceylon auftritt und neuerdings auf den Philippinen nachgewiesen

wurde, gehört einer besonderen Unterfamilie an. Im mikronesischen Inselgebiet fehlen überhaupt alle Splachnaceen und treten südlich erst wieder in Neu-Seeland und Ost-Australien auf.

Tetraplodon Bryol. eur. fasc. 23/24 (1844).

T. bryoides (Zoeg.) Lindb. M. scand. p. 19 (1879).

Syn.; *T. mnioides* (L. f., Sw.) Bryol. eur. l. c.

Südwestl. Neu-Guinea: Im Tal Quarlesvallei, auf modernden Pflanzenresten, anscheinend auf sumpfigem Boden, 3000 m (G. M. Versteeg n. 2524 — 19. Febr. 1913).

Verbreitung: Europa, Spitzbergen, Nordamerika, Sibirien, Sikkimhimalaya, Yunnan, Japan, Ruwenzori, Neu-Guinea.

Diese durch ihre disjunkte Verbreitung besonders interessante Art liegt in prachtvollen, bis über 3 cm hohen, dichten Rasen vor und gehört zu den kräftigsten Formen dieses auch in Europa sporadisch weit verbreiteten Mooses. Es besitzt 2—2,5 cm hohe, straffe Seten und nähert sich durch die längeren Blätter der var. *Brewerianus* Bryol. eur. — Bis jetzt die einzige in Papuasien aufgefundene *Splachnee*, welche auch bereits von einer früheren Süd-Neu-Guinea-Expedition durch Brotherus nachgewiesen wurde.

Diplolepideae-Metacranaceales Flsch. l. c. p. XIII.

Bryinae Flsch. l. c. Vol. III, p. XVIII.

Rhizogoniaceae Flsch. l. c. p. 588.

Diese kleine natürliche Familie, welche aus den Gattungen *Hymenodon*, *Rhizogonium*, *Mesochaete*, *Goniobryum* und der den Übergang zu den Spiridentaceen vermittelnden Gattung *Cryptopodium* besteht, ist fast nur in der tropischen und subtropischen Zone des neo- und paläotropischen Gebietes, besonders aber im altozeanischen Florengebiet verbreitet. Nur die Gattung *Rhizogonium* greift mit wenigen Arten auch auf die nördliche Hemisphäre bis in den Himalaya, nach Japan und den Sandwichs-Inseln hinüber. Gleichzeitig ist es auch die einzige Gattung, welche auf Neu-Guinea einige Vertreter hat, wo bis jetzt aus dieser Familie nur noch *Hymenodon angustifolius* nachgewiesen worden ist. Die aus Papuasien bekannten Arten sind *Rhizogonium spiniforme, R. Novae-Caledoniae, R. nanum* und neuerdings *R. longiflorum*, wovon *R. nanum* sicher nur eine dürftige Form von letzterem ist. Keine Art ist demnach endemisch in Neu-Guinea; denn *R. Novae-Caledoniae* hat es mit Neu-Kaledonien gemeinsam, *R. longiflorum* mit dem malesischen Gebiet und den Philippinen, während *R. spiniforme* wohl der verbreitetste Tropenkosmopolit ist, der fast keiner tropischen oder subtropischen Flora fehlt und merkwürdigerweise trotz der zirkumäquatorialen Verbreitung mit stellenweiser Massenvegetation wenig abändert. Es liebt die schattigen Gebirgswälder der Bergregion und steigt bis etwa 2600 m in den montanen

Regenwald hinauf. Während es z. B. auf Java erst von etwa 1200 m an häufig zu beobachten ist, was wohl seinen Grund in den fehlenden Urwäldern der Niederungen hat, ist es in Neu-Guinea am häufigsten in der Höhe von 8—900 m gesammelt worden, im Bismarck-Archipel bereits von 400 m an. Ausnahmsweise findet es sich, obwohl sehr selten, hier und da auch in der niederen Hügelregion, auch auf den Südseeinseln bis Tahiti ist es verbreitet. Die Gattungen *Goniobryum* und *Mesochaete* sind auf das antarktische und australische Gebiet mit Neu-Seeland beschränkt. Besonders interessant und wichtig ist diese meist rindenbewohnende Familie dadurch, daß sie uns gewissermaßen den phylogenetischen Schlüssel über die Herkunft der riesigen Spiridentaceen (s. Flora v. Buitenz. S. 633) und ebenfalls zu der folgenden Familie, den prächtigen Hypnodendraceen gibt, deren genetischer Zusammenhang mit den anderen Moosfamilien bis jetzt gar nicht begriffen worden ist und deren systematische Stellung in die Nähe der Hypnaceen oder an das Ende der *Pleurocarpi* ganz unrichtig ist.

Rhizogonium Brid. Bryol. univ. II, p. 664.

R. longiflorum (Mitt.) Jaeg. Adbr. II.

Nordöstl. Neu-Guinea: Am Etappenberg im dichten Höhenwald mit ziemlich viel *Freycinetia*, *Agathis*, *Pandanus* und Zwergfächerpalmen im Unterholz, vorkommend an den dünnen Zweigen der Sträucher, 850 m (Ledermann n. 9159 — 10. Okt. 1912).

Diese seltenere, für Papuasien neue Art war seit 1867 nur von der kleinen Insel Labuan bei Borneo bekannt, bis sie vor etwa 10 Jahren auf dem Philippineneiland Negros wieder aufgefunden wurde.

Hypnodendraceae.

Jedenfalls diejenige Familie, welche die prächtigsten Moose aufweist, die wegen ihres vegetativen Aufbaues zu den auffälligsten und stattlichsten Formen der gesamten Moosvegetation gehören. Sie sind fast ausschließlich in dem malesischen, melanesischen und australischen Florengebiet heimisch, mit Ausläufern nach der Antarktis und den Sandwichs-Inseln sowie Japan. Durch ihren aufrechten, zierlich bäumchenartigen Wuchs auffallend, wurden sie schon von den ersten Sammlern aus diesen Gebieten nach Europa gebracht; so zuerst von Thunberg aus Java, La Billardière und Menzies aus Tasmanien und Neu-Seeland. Sie besiedeln auf den Sunda-Inseln besonders freie, humöse Stellen des tiefschattigen Urwaldbodens oder bloßliegende Wurzeln im montanen Regenwald, wo sie stellenweise in lockeren Beständen Massenvegetation bilden. Einige Arten sind ausschließliche Rindenbewohner an aufrechten Stämmen mit demnach mehr wedelartiger, herabhängender Wachstumsweise. Die gleichen Vegetationsverhältnisse konnte ich auf den Samoa-Inseln, in Ost-Australien, Tasmanien und Neu-Seeland beobachten, nur mit dem Unterschied, daß sie besonders in Australien

und Tasmanien viel seltener und nicht als Massenvegetation auftreten. Auch in Neu-Guinea spielen sie, nach dem von allen Expeditionen mitgebrachten Material zu urteilen, eine ziemlich dominierende Rolle in der Moosvegetation und sind dort ganz besonders reich an endemischen Arten. Trotz der mangelhaften Durchforschung sind bereits von den beiden Gattungen *Hypnodendron* und *Mniodendron* zusammen 20 Arten, also über $^1/_3$ aller beschriebenen Arten nur aus Papuasien bekannt geworden. Davon sind von *Hypnodendron* von 12 vorkommenden Arten 10 endemisch, nämlich: *H. ambiguum*, *H. auricomum*, *H. brevipes*, *H. Chalmersi*, *H. diversifolium*, *H. Mac-Gregori*, *H. nanum*, *H. pseudo-arborescens*, *H. pygmaeum* und *H. subarborescens*. Von der Gattung *Mniodendron* sind von 8 vorkommenden Arten 7 endemisch, nämlich: *M. densirameum*, *M. fusco-aciculare*, *M. Hellwigii*, *M. Micholitzii*, *M. palmarum*, *M. parvum* und *M. pugionatulum*. Also bei beiden Gattungen ein ganz auffallender Prozentsatz von progressiven Endemen; wenn sich derselbe auch durch eine monographische Bearbeitung wahrscheinlich noch etwas vermindern würde, bleibt er doch sehr bemerkenswert. Demnach scheint Neu-Guinea noch jetzt derjenige Teil des altozeanischen Kontinentes zu sein, der dem Entwicklungszentrum dieser hochentwickelten Familie am nächsten gelegen hat. Aus Java sind z. B. aus beiden Gattungen zusammen nur 6 Arten bekannt.

Was nun die systematische Stellung dieser Familie anbelangt, so ist, da die natürliche Verwandtschaft bis jetzt nicht erkannt worden war, dieselbe ganz unrichtig gewesen, wie ich schon oben bei den Rhizogoniaceen erwähnt habe. Bereits in Nova-Guinea XII, p. 115 habe ich ihre natürliche Verwandtschaft mit den Rhizogoniaceen näher besprochen.

Hypnodendron Lindb. in Bryol. jav. II, p. 132 (1861—70).

H. Reinwardtii (Hornsch.) Lindb. l. c. p. 135, t. 233.

Nordöstl. Neu-Guinea: Schraderberg, im Gebirgswald mit viel Epiphyten, *Pandanus*, kleinen Palmen und hochkletternden Bambus an Stämmen, 2070 m (Ledermann n. 12069 — 6. Juni 1913).

Verbreitung: Malabar, Sumatra, Java, Borneo, Celebes, Ceram, Philippinen, Fidjiinseln, Samoa.

Neu für Papuasien; obwohl die vorliegenden Exemplare steril und noch im Jugendstadium sind, sind sie doch durch die Blattform und Blattmerkmale leicht erkenntlich.

H. arborescens (Mitt.) Lindb. l. c. p. 133, t. 232.

Nordöstl. Neu-Guinea: Hunsteinspitze, Lager 5, am felsigen Bachufer im Urwald an Stämmen von Myrtaceen, 3—500 m (Ledermann n. 8192 — 9. Aug. 1913).

Verbreitung: Ceylon, Sumatra, Java, Celebes, Philippinen.

Auch diese leider steril, aber in schönen Exemplaren gesammelte Art ist neu für Papuasien.

H. auricomum Broth. et Geh. in Oefv. af Finska Vet. Soc. Handl. 1898, p. 102.

Südwestl. Neu-Guinea: Hellwiggebirge, bei dem Bijenkorf-Biwak im Urwald, 1750 m (A. Pulle n. 717 — 16. Dez. 1912).

Diese seltene, stattliche Art, welche bis jetzt nur einmal in Süd-Neu-Guinea gefunden wurde, ist mit Sporogonen gesammelt worden. Da die Kapsel aufrecht, groß, länglich walzenförmig und ohne Längsfalten, ebenso der Deckel langgeschnäbelt ist, so folgt daraus, daß diese Art nicht, wie bisher angenommen, zu der Gruppe *Eu-Hypnodendron*, sondern zu *Phoenicobryum* Lindb. gehört.

Mniodendron Lindb. in Oefv. Vet.-Akad. Förh. XVIII, 1861, p. 375.

M. divaricatum (Hsch. et Rw.) Lindb. Bryol. jav. II, p. 136, t. 134.

Exs.: M. Fleischer, M. Archip. Ind. No. 150 (1900).

Nordöstl. Neu-Guinea: Hunsteinspitze, felsiges Bachufer im Urwald auf felsigem Boden, 200 m, steril (Ledermann n. 8206 — 10. Aug. 1912).

Verbreitung: Perak, Sumatra, Java, Borneo, Celebes, Philippinen, West- und Süd-Neu-Guinea.

Obwohl diese auf den Sunda-Inseln sehr gemeine Art nur steril und in dürftigen Exemplaren vorliegt, ist sie doch an den Blattmerkmalen zu erkennen. Sie ist bereits auch früher in Neu-Guinea gefunden, aber als *M. Kowaldii* C. Müll. publiziert worden.

M. Milnei Mitt. in Proceed. Linn. Soc. of N. S. Wales 1882, p. 103.

n. f. **papuana** Flsch. distinguitur foliis ramulinis latioribus et brevioribus acutis, laxius textis.

Eine Form dieser sehr seltenen Art, welche von den Originalen aus Aneitum (Neu-Hebriden) durch etwas breitere, kürzer zugespitzte Astblätter und etwas lockere Blattzellen abweicht, sonst aber mit der Hauptform identisch ist.

Nordöstl. Neu-Guinea: Felsspitze im buschwaldähnlichen Gebirgswald mit viel Epiphyten und Lichtungen mit felsigem, nassem Gelände auf schattigem Boden, 14—1500 m (Ledermann n. 12886 — 14. Aug. 1913).

Isobryinae Flsch. l. c. p. XIX.

Orthotrichaceae.

Eine durch die große Gattung *Orthotrichum* auch in der gemäßigten Zone allgemein und weitverbreitete Familie, während die ebenfalls sehr artenreichen Gattungen *Macromitrium* und *Schlotheimia* fast ausschließlich in den tropischen und subtropischen Gebieten heimisch sind. Höchst auffallend ist, daß die in über 400 Arten in den Tropen verbreitete Gattung *Macromitrium*, welche z. B. auf Java mit etwa 30 Arten vertreten ist, in Papuasien, wenigstens nach dem zu urteilen, was bis jetzt dort gesammelt wurde, nur sehr sporadisch aufzutreten scheint, da bis jetzt kaum ein halbes Dutzend Arten aus Neu-Guinea bekannt sind, wovon die meisten endemisch sind. In den Küstengegenden fehlen die *Macromitrium*-Arten, wie ich mich selbst an mehreren Stellen überzeugen konnte, gänzlich; doch

das ist auf den Sunda-Inseln auch der Fall, da diese Gattung erst im montanen Gebiet heimisch ist.

Dagegen scheint die z. B. auf Java mit nur einer Art vertretene Gattung *Schlotheimia* (im malesischen Gebiet sind im ganzen nur 4 Arten nachgewiesen) in den Hochgebirgen Neu-Guineas die Gattung *Macromitrium* zu ersetzen. Bekanntlich hat *Schlotheimia* in der Neotropis ihre größte Verbreitung und besonders im andinen Gebiet. Phytogeographisch ist es von größtem Interesse, daß die *Schlotheimia*-Arten nun wieder auf Neu-Guinea häufiger auftreten und zwar, wie die von den niederländischen Expeditionen mitgebrachten Arten, z. B. *Sch. Koningsbergeri* und *Sch. gigantea* beweisen, sind sie dort ungemein üppig und in vorher unbekannten großen Dimensionen entwickelt, während sie nach dem Westen zu wieder ganz verschwinden, um erst wieder häufiger im madagassischen Gebiet aufzutauchen. Man kann hierin einen weiteren Anhalt für die frühere Existenz eines altozeanischen Festlandes zwischen Australien und Südamerika sehen. Bis jetzt sind zwar keine Schlotheimien aus dem polynesischen Inselgebiet bekannt, aber die jetzigen Erhebungen haben alle jüngeren vulkanischen Charakter. Die Gattung *Zygodon*, welche auf Java durch 6 Arten vertreten ist, ist bis jetzt in Papuasien nicht nachgewiesen, was aber auch seinen Grund in dem unauffälligen Habitus dieser kleinen Rindenmoose haben kann. Dagegen ist von der letzten deutschen Expedition ein *Anoectangium* entdeckt worden, welche kleine, aber ein erdumspannendes Areal bewohnende Gattung aus fast allen Florengebieten mit meist nur endemischen Arten bekannt ist.

Anoectangium (Hedw.) Bryol. eur. fasc. 29/30.

A. papuanum Flsch. n. sp. — Dioecum. — Plantae dense pulvinato-caespitosae, humiles, molles, superne luteo-virides, inferne ferrugineae. Caulis fragilis, gracilis, erectus, 2—3 cm altus, dichotome ramosus, ramis subfastigiatis, inferne attenuatis, radiculis levibus, ferrugineis obtectus. Folia caulina sicca erecto-patentia et flexuoso-crispa vel subtorta, humida plerumque erecto-patentia vel patentia, laxiuscule conferta, e basi angusta lineari-lanceolata, longiuscule acuminata, 1—1,5 mm longa, 0,2 mm lata, inferiora minora, subdistantia, carinato-complicata, marginibus subundulatis, undique planis, integris, ob papillas prominentes minutissime crenulatis; costa valida, ante apicem evanida vel excurrente, apiculata, dorso papilloso; areolatis foliorum e cellulis grandibus subquadratis vel sexangulari-rotundatis, 10—12 μ latis, punctato-papillosis, pachydermis, solum in basi infima elongate-quadratis, pellucidis, sublevibus. Cetera desunt.

Diese zierliche Art bildet weiche und dichte, glanzlose, innen rotbraune, locker verfilzte Rasen von oben gelblichgrüner Färbung. Stengel verbogen aufrecht, dünn, durch Innovationen mehrfach geteilt, zuweilen fast büschelästig, mit glattem Stengelfilz locker bekleidet, im Querschnitt kantig, ohne Zentralstrang, Grundgewebe locker, zartwandig, nach außen enger und verdickt. Blätter locker verbogen, fast kraus abstehend,

feucht verbogen, ausgebreitet abstehend mit teilweise heraufgebogenen Spitzen, sehr schmallanzettlich, allmählich lang zugespitzt, kielig; Blattrand unversehrt. Rippe kräftig, halbstielrund vor der in eine stachelspitzige Endzelle endenden Blattspitze aufgelöst, dorsal grob papillös. Blattzellen dickwandig, zumeist rundlich quadratisch, auch unregelmäßig rundlich-sechseckig, durch grobe, halbkugelige Papillen, locker punktiert papillös, nur an der Insertion wenige Zellen rektangulär und fast glatt. Steril.

Nördöstl. Neu-Guinea: Hunsteinspitze, im montanen Urwald, im Unterholz viel Rotang- und Zwergpalmen an einer vom Wasser triefenden, senkrechten Felswand in größeren Beständen wachsend, steril, 1300 m (Ledermann n. 11 006 — 25. Febr. 1913).

Eine dem *A. rhaphidostegium* Besch. von den Comoren äußerst nahe stehende Art, mit welcher sie den Habitus und die allgemeinen Blattcharaktere gemeinsam hat, aber die Comorenart hat kräftigere Stengel, eine dickere Blattrippe, die durchlaufend ist und immer als Stachelspitze endet, sowie am Blattgrund umgerollte Blattränder.